

# RS  
4

Patent  
Attorney's Docket No. 032590-025

RECEIVED

NOV 01 1999

GROUP 2700

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

Yoshiaki KUROKAWA et al.

Application No.: 09/340,718

Filed: June 29, 1999

For: INFORMATION READING )  
APPARATUS AND INFORMATION )  
RECORDING MEDIUM )

Group Art Unit: 2753

Examiner: Unassigned



COMMUNICATION

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed herewith are certified copies of Japanese Patent Application Nos. 10-185883, 10-186476, 10-186485 and 10-240398, the priority documents for the above-identified application.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

By: \_\_\_\_\_

Robert E. Krebs

Registration No. 25,885

P.O. Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(650) 854-7400

Date: October 27, 1999

## 日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年 7月 1日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第186476号

出 願 人

Applicant (s):

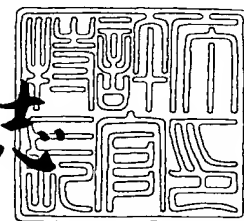
日本電信電話株式会社



1999年 6月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3042699

【書類名】 特許願

【整理番号】 NTTH105225

【提出日】 平成10年 7月 1日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明の名称】 情報記録カード媒体と読み取り装置及び照光ヘッド位置  
決め方法

【請求項の数】 31

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿三丁目 19 番 2 号 日本電信電話株  
    式会社内

    【氏名】 大久保 俊文

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿三丁目 19 番 2 号 日本電信電話株  
    式会社内

    【氏名】 黒川 義昭

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿三丁目 19 番 2 号 日本電信電話株  
    式会社内

    【氏名】 八木 生剛

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿三丁目 19 番 2 号 日本電信電話株  
    式会社内

    【氏名】 山本 学

【特許出願人】

    【識別番号】 000004226

    【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100071113

【弁理士】

【氏名又は名称】 菅 隆彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008914

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9701399

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】情報記録カード媒体と読み取り装置及び照光ヘッド位置決め方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】長手方向に間隔を置き、並行多列する各位置の厚み方向等間隔多段に平面型光導波路型ホログラム記録層を複数多重積層し、かつ当該各列多段ホログラム記録層の入射口列に臨んで照光ヘッド位置決めガイド溝を長手側縁に欠設した多重ホログラム層板部を前記照光ヘッドが通過自在な間隔の照光ヘッド挿入溝孔を介してカードフレーム内に一体に1つ以上整列し、1枚のカードを形成する、

ことを特徴とする情報記録カード媒体。

【請求項2】前記多段ホログラム記録層は、

光反射率の異なる平面型光導波型ホログラム記録層と分離層を交互に多重積層する多層構造である、

ことを特徴とする請求項1に記載の情報記録カード媒体。

【請求項3】前記ホログラム記録層は、

要部の尖端を前記入射口とする平面細扇形状をなす、

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の情報記録カード媒体。

【請求項4】前記照光ヘッド位置決めガイド溝は、

楔型V形状である、

ことを特徴とする請求項1、2又は3に記載の情報記録カード媒体。

【請求項5】前記各列多段ホログラム記録層は、

隣接間隔を等距離とする、

ことを特徴とする請求項1、2、3又は4に記載の情報記録カード媒体。

【請求項6】前記各列多段ホログラム記録層は、

前記照光ヘッド位置決めガイド溝を片側縁にのみ欠設自在に同じ向きに複数並行配列する、

ことを特徴とする請求項1、2、3、4又は5に記載の情報記録カード媒体。

【請求項7】前記各列多段ホログラム記録層は、

前記照光ヘッド位置決めガイド溝を両側縁に欠設自在に交互又はランダムに逆

向きに複数並行配列する、

ことを特徴とする請求項 1、2、3、4 又は 5 に記載の情報記録カード媒体。

【請求項 8】前記多重ホログラム層板部は、

相互に各対応する各列多段ホログラム記録層を一行に揃えて複数並行整列する

、

ことを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6 又は 7 に記載の情報記録カード媒体。

【請求項 9】前記カードフレームは、

並行両サイドフレーム部間に互り、並行する前記多重ホログラム層板部群の各両端を当該並行両サイドフレーム部に渡結する、

ことを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7 又は 8 に記載の情報記録カード媒体。

【請求項 10】前記カードフレームは、

連結フレーム部の長手方向に、並行する前記多重ホログラム層板部群の前記各列多段ホログラム記録層の入射口列又は前記照光ヘッド位置決めガイド溝の対応位置にヘッド位置決めマーカを印した、

ことを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7、8 又は 9 に記載の情報記録カード媒体。

【請求項 11】情報記録カード媒体の長手方向に延在する 1 つ以上の各照光ヘッド挿入溝孔縁を画成する多重ホログラム層板部の側縁に欠設した照光ヘッド位置決めガイド溝に嵌合自在な断面形状に照光ビーム出射側を形成し、かつ前記照光ヘッド挿入溝孔に対し直交貫通方向に摺動位置決め自在な照光ヘッドと、

当該照光ヘッドからの照光ビームにより前記多重ホログラム層板部を通し浮出結像した再生ホログラム像を前記情報記録カード媒体上方に配して検出する撮像素子と、を備える、

ことを特徴とする情報記録カード読み取り装置。

【請求項 12】前記照光ヘッドは、

相互に連結する支持筒とヘッドロード・アンロード押圧部とを介してヘッド位置決めアクチュエータと一体連結して全体的に読み出しヘッドを構成する、

ことを特徴とする請求項 11 に記載の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 13】前記照光ヘッドは、

前記照光ヘッド位置決めガイド溝から嵌合を離脱自在かつ当該照光ヘッド位置決めガイド溝と離反方向に前記ヘッドロード・アンロード押圧部により揺動斜傾自在に上端を前記支持筒下端に固定取付ける、

ことを特徴とする請求項 12 に記載の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 14】前記照光ヘッドは、

照光ビーム出射側断面外形状を V 字型エッジに形成する、

ことを特徴とする請求項 11、12 又は 13 に記載の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 15】前記照光ヘッドは、

前記照光ビーム出射側の対側に凹欠するミラー装設凹部の 45° 斜傾した内天面に、照光ビームスポットを前記多重ホログラム層板部の目標とする平面型光導波路型ホログラム記録層の入射口に反射指向する光路偏向用ミラー膜を装着する、

ことを特徴とする請求項 11、12、13 又は 14 に記載の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 16】前記照光ヘッドは、

前記照光ビーム出射側の対側に凹欠したミラー装設凹部に收容設置する圧電素子上に、照光ビームスポットを前記多重ホログラム層板部の目標とする平面型光導波路型ホログラム記録層の入射口に反射指向するよう光路偏向用ミラーを斜向搭載する、

ことを特徴とする請求項 11、12、13 又は 14 に記載の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 17】前記照光ヘッドは、

上端面の照光ビーム通過位置に円弧状凸球面を突設する、

ことを特徴とする請求項 11、12、13、14、15 又は 16 に記載の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 18】前記照光ヘッドは、  
前記照光ビーム出射側の照光ビーム通過位置に円弧状凸球面を陥設する、  
ことを特徴とする請求項 11、12、13、14、15、16 又は 17 に記載  
の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 19】前記撮像素子は、  
前記情報記録カード媒体と直交方向に離近移動のフォーカス制御をするアクチ  
ュエータと、支持部を介して一体連結する、  
ことを特徴とする請求項 11、12、13、14、15、16、17 又は 18  
に記載の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 20】前記照光ヘッドと前記撮像素子のそれぞれのアクチュエータは  
、  
当該照光ヘッドと光学系を介して接続する光源手前の当該光学系構成素子に臨  
ませて前記情報記録カード媒体からの反射戻り光を検出する受光素子と、  
当該受光素子の光量を予め設定した閾値との大小を判別するとともに当該閾値  
を上下通過する回数をカウントする手段を介して、  
制御指示信号をそれぞれ入力自在に接続する、  
ことを特徴とする請求項 19 に記載の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 21】前記照光ヘッドと前記撮像素子のそれぞれのアクチュエータは  
、  
前記撮像素子の横合近傍に配置され、前記情報記録カード媒体から浮出結像す  
る再生ホログラム像の光量を検出する素子と、  
当該検出光量を予め設定した閾値との大小に関して判別するとともに当該閾値  
を上下通過する回数をカウントする手段を介して、  
制御指示信号をそれぞれ入力自在に接続する、  
ことを特徴とする請求項 19 又は 20 に記載の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 22】前記光学系は、  
光源光を集光する複数の光源光集光レンズと、  
反射戻り光を検出する光分波器と、  
入射側を外出して前記支持筒内に納めたライドガイドと、



前記支持筒内に納めた照光ビームを集光する複数の読み出しビーム集光レンズと、を順次光路上に系統配列する、

ことを特徴とする請求項 20 又は 21 に記載の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 23】前記読み出しヘッドは、

前記情報記録カード媒体の前記各照光ヘッド挿入溝孔に沿って移動自在に当該各照光ヘッド挿入溝孔上に各別に架設した複数の読み出しヘッド移動アクチュエータのそれぞれの当該各照光ヘッド挿入溝孔に対応する下面位置に垂設される、

ことを特徴とする請求項 12、13、14、15、16、17、18、19、20、21 又は 22 に記載の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 24】前記読み出しヘッドは、

前記情報記録カード媒体の前記照光ヘッド挿入溝孔群に沿って移動自在に当該照光ヘッド挿入溝孔群上に互って架設した読み出しヘッド移動アクチュエータの当該各照光ヘッド挿入溝孔に対応する下面位置にそれぞれ垂設される、

ことを特徴とする請求項 12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22 又は 23 に記載の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 25】前記照光ヘッドと前記撮像素子は、

さらに、前記情報記録カード媒体のカードフレームの連結フレーム部長手方向に印したヘッド位置決めマーカ群の各位置を検出自在かつ当該連結フレーム部をスライド自在に銜え込む断面コ字形のヘッド位置決めマーカ検出センサとも組合構成される、

ことを特徴とする請求項 11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23 又は 24 に記載の情報記録カード読み取り装置。

【請求項 26】情報記録カード媒体に並行延在する各照光ヘッド挿入溝孔縁を画成した多重ホログラム層板部の長手側縁に複数欠設する内の 1 つの照光ヘッド位置決めガイド溝に照光ヘッドを嵌合して対峙した多段ホログラム記録層の内の 1 層の入射口に照光ビームスポットが臨むよう当該照光ヘッドを前記情報記録カード媒体の前記照光ヘッド挿入溝孔と直交貫通方向に摺動位置決めするに当り、

予め前記情報記録カード媒体のカードフレームの連結フレーム部の選択された前記照光ヘッド位置決めガイド溝と対応した位置に印されたヘッド位置決めマー

力を検出して置き、

先ず、前記照光ヘッドを前記照光ヘッド位置決めガイド溝との嵌合を離脱するよう当該照光ヘッド位置決めガイド溝と離反方向への傾折姿勢とした上で前記溝孔内に沿って前記マーカ検出位置まで移動し、目当ての前記照光ヘッド位置決めガイド溝との対面位置に予備位置決め停止し、

次いで、前記照光ヘッドを最上限又は最下限位置にリセットした上で当該照光ヘッド位置決めガイド溝に揺動変位して垂直姿勢で嵌合し、

引続き、前記照光ヘッドを当該照光ヘッド位置決めガイド溝の前記多段ホログラム記録層の内の目標とする1層を目指して昇降摺動する粗位置決めを行い、

その後、前記多段ホログラム記録層の目標とする1層の入射口に正確に前記照光ビームスポットが臨むよう微調整上下摺動して精密位置決めを行う、

ことを特徴とする照光ヘッド位置決め方法。

【請求項27】前記粗位置決めは、

前記照光ヘッド位置決めガイド溝底端にそれぞれ位置した多段ホログラム記録層の1つ置きの入射口と分離層端交互の、昇降摺動する前記照光ヘッドから出射した照光ビームに対する反射戻り光を連続検出し、

予め設定してある当該反射戻り光強度の閾値の上下通過回数をカウントして前記多段ホログラム記録層の横断通過回数を知って目標のホログラム記録層の前記入射口に対応すると思われる位置に前記照光ヘッドを仮位置決めする、

ことを特徴とする請求項26に記載の照光ヘッド位置決め方法。

【請求項28】前記精密位置決めは、

前記粗位置決め後に、前記反射戻り光が最小となる上下位置に前記照光ヘッドを最終位置決め停止する、

ことを特徴とする請求項26又は27に記載の照光ヘッド位置決め方法。

【請求項29】前記粗位置決めは、

照光ビームを出射しながら前記照光ヘッドを昇降摺動することにより前記情報記録カード媒体外に浮出結像する再生ホログラム像の光強度を連続検出し、

予め設定してある当該光強度の閾値の通過回数をカウントして前記多段ホログラム記録層の横断通過回数を知って目標のホログラム記録層の入射口に対応する

と思われる位置に前記照光ヘッドを仮位置決めする、

ことを特徴とする請求項 26、27 又は 28 に記載の照光ヘッド位置決め方法

。

【請求項 30】前記精密位置決めは、

前記粗位置決め後に、前記ホログラム像の光強度が最大となる上下位置に前記照光ヘッドを最終位置決め停止する、

ことを特徴とする請求項 26、27、28 又は 29 に記載の照光ヘッド位置決め方法。

【請求項 31】前記照光ビームスポットは、

そのスポット面形状を円か横方向に長軸を有する長円又は楕円のいずれかとする、

ことを特徴とする請求項 26、27、28、29 又は 30 に記載の照光ヘッド位置決め方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、平面型光導波路型ホログラム素子を多重積層した高密度カード型記録媒体に記録する情報を高速アクセス、読み出しが可能な構造に形成した情報記録カード媒体と前記記録情報を高速アクセス読み出し可能な読み取り装置及び当該装置に備わる照光ヘッドの位置決め方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、モバイルなどを含め、コンパクトかつ持ち運びが簡単で可換な大容量メモリの需要が急増している。もっとも単純なカード型記録媒体としては磁気カードがあるが、容量自体が極めて小さく、現状では個人認証や簡易的な数値データなどの記録に使われているに過ぎない。

【0003】

さらに、これより容量の大きなものとして、図 7 に示すような IC カード 1 がある。

これは、前述の磁気カードに比して容量が格段に増加しているが、数100メガバイトからギガバイトクラスのデータ格納には極めて不十分であり、また多層プロセスや情報のI/Oのための配線には立体プロセスが必須であるため、ビットコストとの兼ね合いからすると大容量記憶媒体としては実現性は低い。

同図中、2は読み出しヘッド、3は読み出し又は書き込み用電極、4はICカード1位置決め用ガイドローラ群である。

#### 【0004】

カード状の薄型構造で超大容量化の可能性のある記憶方式としては、例えばROMパターンを10～数10 $\mu$ mのピッチで多数積層した情報記録カード媒体5がある。この情報記録カード媒体5の例を図8に示す。これは、扇形のホログラム（ROM）記録層6を有し、扇の要の部分6aから照明光を入射することで、扇の面外（実際には扇の両面）にホログラム像Hを再生させるもので、これを固体撮像素子7を用いて高速に画像として読み出すことができる。

#### 【0005】

情報記録カード媒体5は、プロセス的には比較的単純なホログラム記録層6の重畳で作製可能なため、厚み方向の多重化が容易であり、1枚のカードに多数積層することで、容易に大容量が実現できる。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】

このような多数のホログラム記録層6から特定の層を指定して読み出し（再生）を行うために、照光ビームLを、情報記録カード媒体5の厚み方向に精密に集光して特定層内のみで伝搬・散乱させクロストークなしに所望の再生ホログラム像Hを得る必要がある。

#### 【0007】

このため、照光ビームLの照光ビームスポットLaは、情報記録カード媒体5の厚み方向のみに単純に1軸の移動（アクセス）をするのみでなく、同時に情報記録カード媒体5の図8中X軸、Y軸両方向にも移動させながら特定のホログラム記録層6の入射口6a（扇要部分）にアクセスする必要がある。

【0008】

図8に示すように情報記録カード媒体5厚み方向とX軸、Y軸両方向に同時に移動制御を行い、所定の要部分に素早く照光ビームスポットLaを移動させて静止させる必要がある。

図中、8はレーザ光源、9はホログラム読み出し光学系ユニット、10は集光レンズである。

【0009】

ところで、このように高い位置決め精度を保ちながら3次的に照光ビームスポットLaを移動するような3軸の制御機構、制御シーケンスは極めて複雑で、しかも記録密度を高めるためには、サブミクロンの位置決め精度が要求されるため、本来ホログラム記録の特長である高速の情報転送が阻害されるなどの問題があった。

【0010】

ここにおいて、本発明の解決すべき主要な目的は次の通りである。

即ち、本発明の第1の目的は、高速アクセス読み出しにより高速情報転送が可能な情報記録カード媒体と読み取り装置及び照光ヘッド位置決め方法を提供せんとするものである。

【0011】

本発明の第2の目的は、高速アクセス位置決めが容易な情報記録カード媒体と読み取り装置及び照光ヘッド位置決め方法を提供せんとするものである。

【0012】

本発明の第3の目的は、大容量記録媒体として安価で製造容易な構造をなし、当該大容量記録媒体に対する記録再生装置としてアクセス速度が高く安価に構成可能な情報記録カード媒体と読み取り装置及び照光ヘッド位置決め方法を提供せんとするものである。

【0013】

本発明のその他の目的は、明細書、図面、特に特許請求の範囲の各請求項の記載から自ずと明らかとなろう。

【0014】

## 【課題を解決するための手段】

本発明カード媒体は、前記課題の解決に当り、平面型光導波路型ホログラム素子からなるホログラム記録層を分離層と交互に複数積層した各列多段ホログラム記録層を並行多列する多重ホログラム層板部穿をカードフレーム内に照光ヘッド挿入溝孔を介在して並行に複数整列するとともに、当該照光ヘッド挿入溝孔の前記各列多段ホログラム記録層の入射口列に照光ヘッド位置決めガイド溝を欠設して照光ヘッドの前記各列多段ホログラム記録層に対する位置決めを容易とした構造の媒体手段を講じる特徴を有する。

## 【0015】

本発明装置及び方法は、前記課題の解決に当り、照光ヘッド、撮像素子、位置決めマーカ検出センサ、反射戻り光受光素子、再生ホログラム光強度検出素子、コンパレータ・カウンタ・メモリ、照光ヘッド昇降アクチュエータ、撮像素子昇降アクチュエータ等を用い、前記照光ヘッドを目的の照光ヘッド位置決めガイド溝に対面する位置に1次的に位置決め停止し、上限又は下限位置にリセットした前記照光ヘッドを当該照光ヘッド位置決めガイド溝に嵌合して目的の多段ホログラム記録層の内の目的のホログラム記録層を目指してその入射口と思われる位置に2次的に仮位置決めし、前記照光ヘッドを照光ビームスポットが目的のホログラム記録層の入射口に上下微調整摺動して正確に臨ませる精密位置決めを行い、当該入射口に照光ビームを照射して前記情報記録カード媒体から浮出し結像した再生ホログラム像を検出する一連の手段及び手法を講じる特徴を有する。

## 【0016】

更に、具体的詳細に述べると、当該課題の解決では、本発明が次に列挙する上位概念から下位概念にわたる新規な特徴的構成手法又は手段を採用することにより、前記目的を達成するように為される。

## 【0017】

即ち、本発明カード媒体の第1の特徴は、長手方向に間隔を置き、並行多列する各位置の厚み方向等間隔多段に平面型光導波路型ホログラム記録層を複数多重積層し、かつ当該各列多段ホログラム記録層の入射口列に臨んで照光ヘッド位置決めガイド溝を長手側縁に欠設した多重ホログラム層板部を前記照光ヘッドが通

過自在な間隔の照光ヘッド挿入溝孔を介してカードフレーム内に一体に1つ以上整列し、1枚のカードを形成してなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0018】

本発明カード媒体の第2の特徴は、上記本発明カード媒体の第1の特徴における前記多段ホログラム記録層が、光反射率の異なる平面型光導波型ホログラム記録層と分離層を交互に多重積層する多層構造である情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0019】

本発明カード媒体の第3の特徴は、上記本発明カード媒体の第1又は第2の特徴における前記ホログラム記録層が、要部の先端を前記入射口とする平面細扇形状をなしてなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0020】

本発明カード媒体の第4の特徴は、上記本発明カード媒体の第1、第2又は第3の特徴における前記照光ヘッド位置決めガイド溝が、楔型V形状である情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0021】

本発明カード媒体の第5の特徴は、上記本発明カード媒体の第1、第2、第3又は第4の特徴における前記各列多段ホログラム記録層が、隣接間隔を等距離としてなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0022】

本発明カード媒体の第6の特徴は、上記本発明カード媒体の第1、第2、第3第4又は第5の特徴における前記各列多段ホログラム記録層が、前記照光ヘッド位置決めガイド溝を片側縁にのみ欠設自在に同じ向きに複数並行配列してなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

【0023】

本発明カード媒体の第7の特徴は、上記本発明カード媒体の第1、第2、第3、第4、第5又は第6の特徴における前記各列多段ホログラム記録層が、前記照光ヘッド位置決めガイド溝を両側縁に欠設自在に交互又はランダムに逆向きに複数並行配列してなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

## 【0024】

本発明カード媒体の第8の特徴は、上記本発明カード媒体の第1、第2、第3、第4、第5、第6又は第7の特徴における前記多重ホログラム層板部が、相互に各対応する各列多段ホログラム記録層を一行に揃えて複数並行整列してなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

## 【0025】

本発明カード媒体の第9の特徴は、上記本発明カード媒体の第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7又は第8の特徴における前記カードフレームが、並行両サイドフレーム部間に互り、並行する前記多重ホログラム層板部群の各両端を当該並行両サイドフレーム部に渡結してなる情報記録カード媒体の構成採用にある。

## 【0026】

本発明カード媒体の第10の特徴は、上記本発明カード媒体の第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7、第8又は第9の特徴における前記カードフレームが、連結フレーム部の長手方向に、並行する前記多重ホログラム層板部群の前記各列多段ホログラム記録層の入射口列又は前記照光ヘッド位置決めガイド溝の対応位置にヘッド位置決めマーカを印した情報記録カード媒体の構成採用にある。

## 【0027】

本発明装置の第1の特徴は、情報記録カード媒体の長手方向に延在する1つ以上の各照光ヘッド挿入溝孔縁を画成する多重ホログラム層板部の側縁に欠設した照光ヘッド位置決めガイド溝に嵌合自在な断面形状に照光ビーム出射側を形成し、かつ前記照光ヘッド挿入溝孔に対し直交貫通方向に摺動位置決め自在な照光ヘッドと、当該照光ヘッドからの照光ビームにより前記多重ホログラム層板部を通し浮出結像した再生ホログラム像を前記情報記録カード媒体上方に配して検出する撮像素子と、を備えてなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

## 【0028】

本発明装置の第2の特徴は、上記本発明装置の第1の特徴における前記照光ヘッドが、相互に連結する支持筒とヘッドロード・アンロード押圧部とを介してヘッド位置決めアクチュエータと一体連結して全体的に読み出しヘッドを構成して



なる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0029】

本発明装置の第3の特徴は、上記本発明装置の第2の特徴における前記照光ヘッドが、前記照光ヘッド位置決めガイド溝から嵌合を離脱自在かつ当該照光ヘッド位置決めガイド溝と離反方向に前記ヘッドロード・アンロード押圧部により揺動斜傾自在に上端を前記支持筒下端に固定取付けてなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0030】

本発明装置の第4の特徴は、上記本発明装置の第1、第2又は第3の特徴における前記照光ヘッドが、照光ビーム出射側断面外形状をV字型エッジに形成してなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0031】

本発明装置の第5の特徴は、上記本発明装置の第1、第2、第3又は第4の特徴における前記照光ヘッドが、前記照光ビーム出射側の対側に凹欠するミラー装設凹部の45°斜傾した内天面に、照光ビームスポットを前記多重ホログラム層板部の目標とする平面型光導波路型ホログラム記録層の入射口に反射指向する光路偏向用ミラー膜を装着してなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0032】

本発明装置の第6の特徴は、上記本発明装置の第1、第2、第3又は第4の特徴における前記照光ヘッドが、前記照光ビーム出射側の対側に凹欠したミラー装設凹部に收容設置する圧電素子上に、照光ビームスポットを前記多重ホログラム層板部の目標とする平面型光導波路型ホログラム記録層の入射口に反射指向するよう光路偏向用ミラーを斜向搭載してなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0033】

本発明装置の第7の特徴は、上記本発明装置の第1、第2、第3、第4、第5又は第6の特徴における前記照光ヘッドが、上端面の照光ビーム通過位置に円弧状凸球面を突設してなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0034】

本発明装置の第8の特徴は、上記本発明装置の第1、第2、第3、第4、第5、第6又は第7の特徴における前記照光ヘッドが、前記照光ビーム出射側の照光ビーム通過位置に円弧状凸球面を陥設してなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0035】

本発明装置の第9の特徴は、上記本発明装置の第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7又は第8の特徴における前記撮像素子が、前記情報記録カード媒体と直交方向に離近移動のフォーカス制御をするアクチュエータと、支持部を介して一体連結してなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0036】

本発明装置の第10の特徴は、上記本発明装置の第9の特徴における前記照光ヘッドと前記撮像素子のそれぞれのアクチュエータが、当該照光ヘッドと光学系を介して接続する光源手前の当該光学系構成素子に臨ませて前記情報記録カード媒体からの反射戻り光を検出する受光素子と、当該受光素子の光量を予め設定した閾値との大小を判別するとともに当該閾値を上下通過する回数をカウントする手段を介して、制御指示信号をそれぞれ入力自在に接続してなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0037】

本発明装置の第11の特徴は、上記本発明装置の第9又は第10の特徴における前記照光ヘッドと前記撮像素子のそれぞれのアクチュエータが、前記撮像素子の横合近傍に配置され、前記情報記録カード媒体から浮出結像する再生ホログラム像の光量を検出する素子と、当該検出光量を予め設定した閾値との大小に関して判別するとともに当該閾値を上下通過する回数をカウントする手段を介して、制御指示信号をそれぞれ入力自在に接続してなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0038】

本発明装置の第12の特徴は、上記本発明装置の第10又は第11の特徴における前記光学系が、光源光を集光する複数の光源光集光レンズと、反射戻り光を

検出する光分波器と、入射側を外出して前記支持筒内に納めたライドガイドと、前記支持筒内に納めた照光ビームを集光する複数の読み出しビーム集光レンズと、を順次光路上に系統配列してなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0039】

本発明装置の第13の特徴は、上記本発明装置の第2、第3、第4、第5、第6、第7、第8、第9、第10、第11又は第12の特徴における前記読み出しヘッドが、前記情報記録カード媒体の前記各照光ヘッド挿入溝孔に沿って移動自在に当該各照光ヘッド挿入溝孔上に各別に架設した複数の読み出しヘッド移動アクチュエータのそれぞれの当該各照光ヘッド挿入溝孔に対応する下面位置に垂設されてなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0040】

本発明装置の第14の特徴は、上記本発明装置の第2、第3、第4、第5、第6、第7、第8、第9、第10、第11、第12又は第13の特徴における前記読み出しヘッドが、前記情報記録カード媒体の前記照光ヘッド挿入溝孔群に沿って移動自在に当該照光ヘッド挿入溝孔群上に互って架設した読み出しヘッド移動アクチュエータの当該各照光ヘッド挿入溝孔に対応する下面位置にそれぞれ垂設されてなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0041】

本発明装置の第15の特徴は、上記本発明装置の第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7、第8、第9、第10、第11、第12、第13又は第14の特徴における前記照光ヘッドと前記撮像素子が、さらに、前記情報記録カード媒体のカードフレームの連結フレーム部長手方向に印したヘッド位置決めマーカ群の各位置を検出自在かつ当該連結フレーム部をスライド自在に銜え込む断面コ字形のヘッド位置決めマーカ検出センサとも組合構成されてなる情報記録カード読み取り装置の構成採用にある。

【0042】

本発明方法の第1の特徴は、情報記録カード媒体に並行延在する各照光ヘッド挿入溝孔縁を画成した多重ホログラム層板部の長手側縁に複数欠設する内の1つ

の照光ヘッド位置決めガイド溝に照光ヘッドを嵌合して対峙した多段ホログラム記録層の内の1層の入射口に照光ビームスポットが臨むよう当該照光ヘッドを前記情報記録カード媒体の前記照光ヘッド挿入溝孔と直交貫通方向に摺動位置決めするに当り、予め前記情報記録カード媒体のカードフレームの連結フレーム部の選択された前記照光ヘッド位置決めガイド溝と対応した位置に印されたヘッド位置決めマーカを検出して置き、先ず、前記照光ヘッドを前記照光ヘッド位置決めガイド溝との嵌合を離脱するよう当該照光ヘッド位置決めガイド溝と離反方向への傾折姿勢とした上で前記照光ヘッド挿入溝孔内に沿って前記マーカ検出位置まで移動し、目当ての前記照光ヘッド位置決めガイド溝との対面位置に予備位置決め停止し、次いで、前記照光ヘッドを最上限又は最下限位置にリセットした上で当該照光ヘッド位置決めガイド溝に揺動変位して垂直姿勢で嵌合し、引続き、前記照光ヘッドを当該照光ヘッド位置決めガイド溝の前記多段ホログラム記録層の内の目標とする1層を目指して昇降摺動する粗位置決めを行い、その後、前記多段ホログラム記録層の目標とする1層の入射口に正確に前記照光ビームスポットが臨むよう微調整上下摺動して精密位置決めを行ってなる照光ヘッド位置決め方法の構成採用にある。

## 【0043】

本発明方法の第2の特徴は、上記本発明方法の第1の特徴における前記粗位置決めが、前記照光ヘッド位置決めガイド溝底端にそれぞれ位置した多段ホログラム記録層の1つ置きの入射口と分離層端交互の、昇降摺動する前記照光ヘッドから出射した照光ビームに対する反射戻り光を連続検出し、予め設定してある当該反射戻り光強度の閾値の上下通過回数をカウントして前記多段ホログラム記録層の横断通過回数を知って目標のホログラム記録層の前記入射口に対応すると思われる位置に前記照光ヘッドを仮位置決めしてなる照光ヘッド位置決め方法の構成採用にある。

## 【0044】

本発明方法の第3の特徴は、上記本発明方法の第1又は第2の特徴における前記精密位置決めが、前記粗位置決め後に、前記反射戻り光が最小となる上下位置に前記照光ヘッドを最終位置決め停止してなる照光ヘッド位置決め方法の構成採用にある。

用にある。

【0045】

本発明方法の第4の特徴は、上記本発明方法の第1、第2、第3又は第4の特徴における前記粗位置決めが、照光ビームを出射しながら前記照光ヘッドを昇降摺動することにより前記情報記録カード媒体外に浮出結像する再生ホログラム像の光強度を連続検出し、予め設定してある当該光強度の閾値の通過回数をカウントして前記多段ホログラム記録層の横断通過回数を知って目標のホログラム記録層の入射口に対応すると思われる位置に前記照光ヘッドを仮位置決めしてなる照光ヘッド位置決め方法の構成採用にある。

【0046】

本発明方法の第5の特徴は、上記本発明方法の第1、第2、第3又は第4の特徴における前記精密位置決めが、前記粗位置決め後に、前記ホログラム像の光強度が最大となる上下位置に前記照光ヘッドを最終位置決め停止してなる照光ヘッド位置決め方法の構成採用にある。

【0047】

本発明方法の第6の特徴は、上記本発明方法の第1、第2、第3、第4又は第5の特徴における前記照光ビームスポットが、そのスポット面形状を円か横方向に長軸を有する長円又は楕円のいずれかとしてなる照光ヘッド位置決め方法の構成採用にある。

【0048】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図面を参照してその媒体例、装置例、方法例につき説明する。

【0049】

(カード媒体例)

図1は、本カード媒体例の平面斜視図である。

図中、 $\alpha$ は本カード媒体例を示す情報記録カード媒体、11は平面型光導波路型ホログラム素子からなる平面細扇形ホログラム記録層12と分離層13(図3参照)と交互に複数積層した各列多段ホログラム記録層Aを長手方向に並行多列

する多重ホログラム層板部である。

【0050】

14は各列多段ホログラム記録層Aの入射口12a位置の長手側縁に欠設した楔型V字形の照光ヘッド位置決めガイド溝、15は左右両サイドフレーム部15a、15bと連結フレーム部15cからなる平面コ字形カードフレーム、16は照光ヘッド挿入溝孔、17は連結フレーム部15c長手方向に照光ヘッド位置決めガイド溝14の対応位置に印した照光ヘッド位置決めマーカである。

なお、カードフレーム15は平面口字形又は田字形とすることも出来る。

【0051】

図1のように多重ホログラム層板部11をすきまをあけてカードフレーム15内に一体組込むことで1枚のカードとした場合に照光ヘッド挿入溝孔16ができるが、本来カードサイズに層状の記録媒体を形成し、これに照光ヘッド挿入溝孔16を開けるとともに照光ヘッド位置決めガイド溝14を形成して作製しても、勿論よい。照光ヘッド挿入溝孔16の形状は情報記録カード媒体 $\alpha$ へのホログラム記録層12の実装効率や照光ヘッド23、再生ホログラム像Hの撮像素子Fの配置、シーク・アクセス速度を勘案して最適条件から決めればよく、図1記載のような単純な直線状孔や平行等間隔配列に制限されない。

【0052】

また、本カード媒体例ではホログラム記録層12の形状を細扇形として、その要の位置（読み取りの入射口12aの部分）を照光ヘッド挿入溝孔16の片側のみの配置として示したが、ホログラム記録層（細扇形）12を交互又はランダムに逆向に配置して照光ヘッド挿入溝孔16の両サイドに照光ヘッド位置決めガイド溝14を形成して、記録効率を上げる構成としても勿論よい。

【0053】

各ホログラム記録層12は、照光ヘッド位置決めガイド溝14底端への照光ビームLを入射して再生する構成を採ったので、外形としては同じパターンを順次真上に積層するだけでよく、ホログラム記録層12一層の形成毎にホログラム記録層12をずらして形成するなどの配慮は一切不要である。

【0054】

(装置例)

図2は前記カード媒体例 $\alpha$ に適用した状態を説明する一部省略した本装置例の斜面図、図3は本装置例の概念構成図、図4は同・要部斜面図、図5(a), (b), (c), (d)は本装置例が採用する照光ヘッドの各変態例である。

【0055】

図中、 $\beta$ は本装置例を示す情報記録カード読み取り装置、Bはレーザ光源18、複数の光源光集光レンズ19、反射戻り光を検出する反射戻り光検出ディテクタ29、光ファイバ又は光導波管等のライトガイド21、複数の照光ビーム集光レンズ22を光路上に順次系統配列した光学系である。

【0056】

Cは照光ヘッド23、支持筒24、ヘッドロード・アンロード押圧部25、照光ヘッド昇降アクチュエータ26からなる読み出しヘッド、Dは情報記録カード媒体 $\alpha$ の照光ヘッド挿入溝孔16群のそれぞれ対応する各下面位置に読み出しヘッドCを垂設するとともに照光ヘッド挿入溝孔16群上に沿って水平移動する読み出しヘッド移動アクチュエータである。

【0057】

Eは情報記録カード媒体 $\alpha$ のカードフレーム15の連結フレーム部15c長手方向に印した各照光ヘッド位置決めマーカ17位置を検出自在に連結フレーム部15cを銜え込みスライド自在な断面コ字形のマーカ検出センサ、Fは照光ヘッド23から出射した照光ビームLの照光ビームスポットLaを目的のホログラム記録層12の入射口12aに照射した際ホログラム記録層12に記録してある、浮出結像した再生ホログラム像Hを検出する撮像素子である。

【0058】

前記ライトガイド21は入射側を支持筒24より外出し大半を支持筒24内に収納し、照光ビームLを絞るための照光ビーム集光レンズ22も支持筒24内に納まっている。

【0059】

前記照光ヘッド23は、照光ビーム出射側を情報記録カード媒体 $\alpha$ の照光ヘッ

ド位置決めガイド溝 14 に嵌合する横断面外形状の V 字型エッジ 23 a に形成する一方、支持筒 24 下端に、適宜ヘッドロード・アンロード押圧部 25 により照光ヘッド位置決めガイド溝 14 から図 3 中仮想線に示すよう離反方向に嵌合を揺動斜傾解除自在に固定取付けられている。

## 【0060】

図 5 は照光ヘッド 23 の種々なる形状を示したものである。基本形状は同図 (a) に示すように照光ビーム出射側をガラスなどの透明な柱状部材に情報記録カード媒体  $\alpha$  の照光ヘッド位置決めガイド溝 14 に対応した V 字型エッジ 23 a の稜面を形成し、さらに照光ビーム出射側の対側に光路偏光ミラー部装設凹部 23 b を凹欠して照光ビーム L を照光ヘッド 23 の長手軸方向から照光ビーム出射側の側方に反射するため内天面 23 c を  $45^\circ$  の斜面とし反射ミラー膜 27 を形成する。

## 【0061】

同図 (b) では内天面 23 c を水平とした光路偏向ミラー部装設凹部 23 b に別途製作した反射ミラー 28 を圧電素子 29 上に  $45^\circ$  斜向で設置したもので、質量の大きな照光ヘッド 23 あるいはレンズ 22、ライトガイド 21 などを動かすことなく、精密位置決めができる。

## 【0062】

同図 (c) 及び (d) は、照光ヘッド 23 に例えば同様な透明半球状部材などを接着したり、スパッタリングなどでやはり透明厚膜を形成したり、エッチングなどにより部材の一部を削除するなどしてレーザビーム光路中に透明な三次元曲面構造の円弧状凸球面 30 を突設形成することで、照光ビーム L の集光レンズ 22 の役割をさせた構成である。これによって照光ヘッド系を軽量化してアクセス速度を高めたり、構成部品点数を削減して装置コストを下げることができる。

## 【0063】

また同図 (d) のように照光ビーム L 集光位置により近い部分にレンズ状の円弧状凸球面 31 を陥設形成すれば焦点距離を短くでき、その分照光ビームスポット L a も絞れるので、位置決めのマージンを上げることができる。



【0064】

(方法例)

前記装置例に備わる照光ヘッドの、前記カード媒体例の平面型光導波路型ホログラム記録層に対する位置決め方法例の実行処理手順を図面2乃至4及び図6について説明する。

【0065】

図6は本方法例の粗位置決め及び精密位置決め手順の説明図である。

図中、32は反射戻り光検出ディテクタ、33は再生ホログラム光強度検出素子、34はコンパレータ・カウンタ・メモリ、35は撮像素子支持部、36は撮像素子昇降アクチュエータである。

【0066】

本方法例は、予め情報記録カード媒体 $\alpha$ のカードフレーム15連結フレーム部15cの、選択された照光ヘッド位置決めガイド溝14と対応した位置に印されたヘッド位置決めマーカ17を検出して置き、先ず照光ヘッド23をヘッドロード・アンロード押圧部25により復帰揺動変位して照光ヘッド位置決めガイド溝14との嵌合を離脱するよう照光ヘッド位置決めガイド溝14と離反方向への斜傾姿勢とした上で、照光ヘッド挿入溝孔16内に沿って前記ヘッド位置決めマーカ17検出位置まで移動し、目当ての照光ヘッド位置決めガイド溝14に対面する位置に1次的に予備位置決め停止する。

【0067】

次いで、照光ヘッド23を最上限又は最下限位置にリセットした上で照光ヘッド位置決めガイド溝14に揺動変位して垂直姿勢で嵌合し、引続き、照光ヘッド23を照光ヘッド位置決めガイド溝14の多段ホログラム記録層Aの内の目標とする一層を目指して昇降摺動する2次的に粗位置決めを行った後、多段ホログラム記録層Aの目標とする一層の入射口12aに正確に照光ビームスポットLaが臨むよう微調整上下摺動して3次的に精密位置決めを行う。

【0068】

さらに詳細に説明すると、厚み方向に数 $\mu$ m程度のピッチでホログラム記録層12が積層された情報記録カード媒体 $\alpha$ において、所望の記録データ(像)を得

するためにはホログラム記録層 12 を正確に選択し、特定のホログラム記録層 12 の側方入射口 12 a より所定の角度公差内で照光ビーム L を照射することが必要となる。

## 【0069】

これを実現する方法としては、図 4 に示すような再生光入射位置に形成した V 字状照光ヘッド位置決めガイド溝 14 に対応した先端形状を有する照光ヘッド 23 を揺動変位して照光ヘッド位置決めガイド溝 14 に押圧嵌合し、V ブロックの原理で自動調芯的に照光ヘッド 23 の照光ビームスポット L a をカード厚み方向の目的の入射口 12 a にオントラックさせ、再生ホログラム像 H を得る。

## 【0070】

照光ヘッド昇降アクチュエータ 26 は照光ヘッド 23 を情報記録カード媒体  $\alpha$  の面に対し法線方向に駆動（位置決め）するのみでよく、3 次元的な位置決めをする必要がないので、制御機構の負担が軽減され、かつホログラム記録層 12 を選択するアクセス速度を上げることができる。

## 【0071】

図 3 は図 4 の照光ヘッド 23 と情報記録カード媒体  $\alpha$  との再生時の位置決め手順を詳しく説明したものである。照光ヘッド 23 もしくは集光レンズ 22 やライトガイド 21（光ファイバ）を一体として情報記録カード媒体  $\alpha$  の面に対し法線方向に駆動するための照光ヘッド昇降アクチュエータ 26 と、ホログラム情報を読み出すためのレーザ光源 18、情報記録カード媒体  $\alpha$  からの反射戻り光 L b のレベルを検出するための反射戻り光検出ディテクタ 32 等をスタンバイさせる。

## 【0072】

前述のように、照光ヘッド 23 は情報記録カード媒体  $\alpha$  の照光ヘッド位置決めガイド溝 14 に沿ってガイドされて上下動できるので、ホログラム記録層 12 の入射口 12 a に対して三次元的な位置決め制御をする必要はない。所望のホログラム記録層 12 の入射口 12 a に照光ビーム L を位置決めするためには、例えば照光ビーム L が丁度入射口 12 a にある場合とホログラム記録層 12 を分離する分離層 13 にある場合とで、照光ビーム L の吸収率、言い替えれば反射率が変化することを利用し、この反射戻り光 L b をレーザ光源 18 の手前に配置した光分波

器 20 に臨んだ反射戻り光検出ディテクタ 32 の受光素子によって検出することで実現できる。

【0073】

適切な反射戻り光強度の閾値をコンパレータ・カウンタ・メモリ 34 に設定して、これの上下変動回数をカウントすれば、照光ヘッド 23 の移動にともなうホログラム記録層 12 の横断回数を知ることができ、照光ヘッド昇降アクチュエータ 26 を制御駆動して、所望のホログラム記録層 12 の入射口 12a に粗位置決めすることができる。粗位置決め後は、反射戻り光  $L_b$  が最小となるように照光ヘッド昇降アクチュエータ 26 を制御駆動して照光ヘッド 23 を精密位置決めすればよい。

【0074】

また、図 6 に示すように、照光ビーム  $L$  がホログラム記録層 12 の入射口 12a に位置決めされた際に、情報記録カード媒体  $\alpha$  の上方の適切な位置に再生ホログラム像  $H$  が結像されることから、再生ホログラム像  $H$  検出用の撮像素子  $F$  の近傍におかれた同像の光強度検出素子 33 を配置する。

【0075】

上記と同様の考え方で、コンパレータ・カウンタ・メモリ 34 にて明暗の変動数をカウントすることで照光ヘッド 23 のホログラム記録層 12 横断回数を知り、撮像素子昇降アクチュエータ 36 を制御駆動して一旦所望のホログラム記録層 12 に粗位置決めされた後は、ホログラム光強度が最大となるように撮像素子昇降アクチュエータ 36 を制御駆動して照光ヘッド 23 を精密位置決めして再生ホログラム像  $H$  の撮像素子  $F$  のフォーカシングをすることができる。

【0076】

図 3 に示すように前記位置決めに当って、照光ヘッド 23 は、ヘッドロード・アンロード押圧部 25 によって適切に揺動斜傾自在に支持されており、記録情報の再生時には情報記録カード媒体  $\alpha$  の照光ヘッド位置決めガイド溝 14 に倣って精密に嵌合・摺動するように押圧力やモーメントが付与される。

【0077】

また、他列のホログラム記録層 12 群（照光ヘッド位置決め溝 14）に移動す

る際には、照光ヘッド 23 や照光ヘッド位置決めガイド溝 14 の摩耗や破損を防ぐため、ヘッドロード・アンロード押圧部 25 により一旦照光ヘッド位置決めガイド溝 14 の外に斜傾移動（アンロード）し、照光ヘッド昇降アクチュエータ 26 によって所望の照光ヘッド位置決めガイド溝 14 まで移動（予備）し、そこで再びヘッドロード・アンロード押圧部 25 により照光ヘッド位置決めガイド溝 14 に押圧嵌合されて（ロード）所望のホログラム記録層 12 の入射口 12a へのアクセス動作を行う。

## 【0078】

また、さらに照光ヘッド 23 の位置決めに当っては、本実施形態例のように、情報記録カード媒体  $\alpha$  の照光ヘッド位置決めガイド溝 14 にガイドされて照光ビーム L を位置決め投射する場合には、情報記録カード媒体  $\alpha$  の照光ヘッド位置決めガイド溝 14 形成精度そのものが照光ビーム L の位置決め精度を規定することになる。例えば図 3 のように情報記録カード媒体  $\alpha$  の面との法線方向（図面では上下方向）にはホログラム記録層 12 への粗位置決め、精密位置決めのために照光ヘッド 23 が移動できる。

## 【0079】

一方、前述のように情報記録カード媒体  $\alpha$  の長手方向（図面の照光ヘッド挿入溝孔 16 の方向）には、照光ヘッド位置決めガイド溝 14 の加工形状と照光ビーム L のホログラム記録層 12 への入射口 12a の相対位置関係が位置決め精度を規定する。このとき情報記録カード媒体  $\alpha$  の機械加工に伴う照光ビーム L と入射口 12a のずれを緩和する観点から、照光ビーム L の照光ビームスポット La 面形状を、途中の光路中の光学系に適切な変更を施して、情報記録カード媒体  $\alpha$  の長手方向に長軸を持つ長円または楕円状として照射してもよい。

## 【0080】

本方法例を要約すると、情報記録カード媒体  $\alpha$  の各々の照光ヘッド挿入溝孔 16 に対応して照光ヘッド 23 が挿入される。所望のホログラム記録層 12 群が指定されれば、照光ヘッド昇降アクチュエータ 26 は情報記録カード媒体  $\alpha$  に予め記録されたホログラム記録層 12 群の照光ヘッド位置決めガイド溝 14 の位置情報をマーク検出センサ E によって読み取り、揺動変位して斜傾姿勢とした照光ヘ

ッド 23 をその照光ヘッド位置決めガイド溝 14 位置に予備位置決め停止する。

【0081】

予備位置決めされた照光ヘッド 23 は上限又は下限位置にリセットした上でヘッドロード・アンロード押圧部 25 によって照光ヘッド位置決めガイド溝 14 に押圧嵌合され、入射口 12a 上にオントラックして粗位置決めする。その後、照光ヘッド 23 を上下させ、すでに述べた手順によって所望のホログラム記録層 12 を割り出し、精密位置決めの後、照光ビーム L を出射させて再生ホログラム像 H 情報を読み取る。

【0082】

なお、照光ヘッド 23 の照光ヘッド位置決めガイド溝 14 への移動（シーク）動作は、それぞれの照光ヘッド 23 に個別にアクチュエータ D を設けて独立に照光ヘッド挿入溝孔 16 を移動する構成としてもいいし、それぞれ相対位置を固定して、一括して照光ヘッド挿入溝孔 16 群を移動する構成としてもよい。

また、照光ヘッド 23 の上限又は下限位置へのリセットは前記予備位置決めの好適時機に行っても良い。

【0083】

以上、本発明の実施の形態につき説明したが、本発明は必ずしも前述した手段及び手法にのみ限定されるものではなく、本発明にいう目的を達成し、本発明にいう効果を有する範囲内において、適宜変更実施することが可能なものである。

【0084】

【発明の効果】

以上、本発明によれば、長手状の照光ヘッド挿入溝孔を有するカード型記録媒体のホログラム記録層群の入射口に、照光ヘッドが嵌合し自動調芯的に照光ビームが照射口に位置決めできるような照光ヘッド位置決めガイド溝を形成したことを特徴とする。

【0085】

これによって多数の層状構成されたホログラム等の記録層読み出し選択のための制御機構、制御シーケンスを極めて簡易かつ安価なもので実用ことができ、ホログラム記録層選択のシーク・アクセス速度を高めることができるので、高速ア

クセス、高速読み出しが可能なカード型記録媒体読み出し装置を提供することができる。

【0086】

情報記録カード媒体も、ホログラム記録層（ROM層）を順次所望の総数だけ単純に層状に堆積した多重ホログラム層板部を基本に、読み出し光の入射口の位置のみに対して精密な照光ヘッド位置決めガイド溝加工を施すだけでよく、しかも読み出し光の入射口部の照光ヘッド位置決めガイド溝は、未加工板を多数積み上げて一度に照光ヘッド位置決めガイド溝加工ができるので、安価で精密な大容量記録カードが提供できる等々、その効果は極めて大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態の情報記録カード媒体例の構成を示す斜視図である。

【図2】

同上カード媒体例に適用した状態を説明する一部省略した装置例の斜視図である。

【図3】

同上装置例の概念構成図である。

【図4】

同上装置例における要部斜視図である。

【図5】

同上装置例において採用する照光ヘッドの各変態例をそれぞれ（a），（b），（c），（d）に表したものである。

【図6】

本発明の実施の形態の方法例における粗位置決め及び精密位置決め手順の説明図である。

【図7】

従来のカード型情報記録媒体及びその読み取り装置の構成を示す斜視図である。

【図 8】

従来の多数積層したホログラム記録カード媒体例から浮出結像した再生ホログラム像を撮像読み出す仕組みを説明する図である。

【符号の説明】

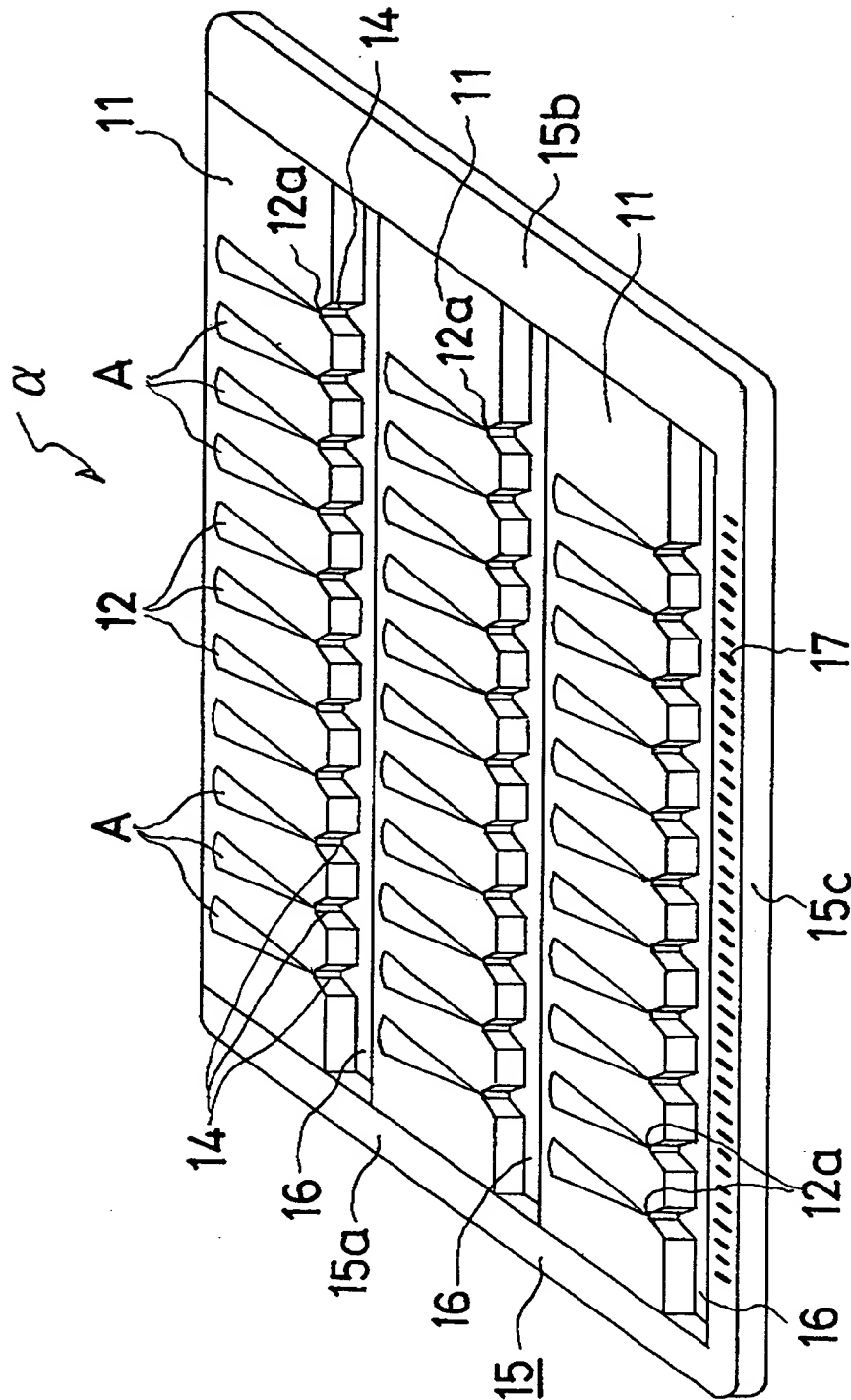
- $\alpha$  … 情報記録カード媒体
- A … 多段ホログラム記録層
- B … 光学系
- C … 読み出しヘッド
- D … 読み出しヘッド移動アクチュエータ
- E … マーカ検出センサ
- F … 撮像素子
- H … 再生ホログラム像
- L … 照光ビーム
- L a … 照光ビームスポット
- L b … 反射戻り光
- 1 … ICカード
- 2 … 読み出しヘッド
- 3 … 読み出し又は書き込み用電極
- 4 … 位置決め用ガイドローラ群
- 5 … 情報記録カード媒体
- 6, 12 … ホログラム記録層
- 6 a, 12 a … 入射口
- 7 … 固体撮像素子
- 8 … レーザ光源
- 9 … ホログラム読み出し光学系ユニット
- 10 … 集光レンズ
- 11 … 多重ホログラム層板部
- 13 … 分理層
- 14 … 照光ヘッド位置決めガイド溝

- 15…カードフレーム
- 15 a, 15 b…サイドフレーム部
- 15 c…連結フレーム部
- 16…照光ヘッド挿入溝孔
- 17…照光ヘッド位置決めマーカ
- 18…レーザ光源
- 19…光源光集光レンズ
- 20…光分波器
- 21…ライドガイド
- 22…照光ビーム集光レンズ
- 23…照光ヘッド
- 23 a…V字型エッジ
- 23 b…光路偏光用ミラー部装設凹部
- 23 c…内天面
- 24…支持筒
- 25…ヘッドロード・アンロード押圧部
- 26…照光ヘッド昇降アクチュエータ
- 27…反射ミラー膜
- 28…反射ミラー
- 29…圧電素子
- 30, 31…円弧状凸球面
- 32…反射戻り光ディテクタ
- 33…再生ホログラム光強度検出素子
- 34…コンパレータ・カウンタ・メモリ
- 35…撮像素子支持部
- 36…撮像素子昇降アクチュエータ

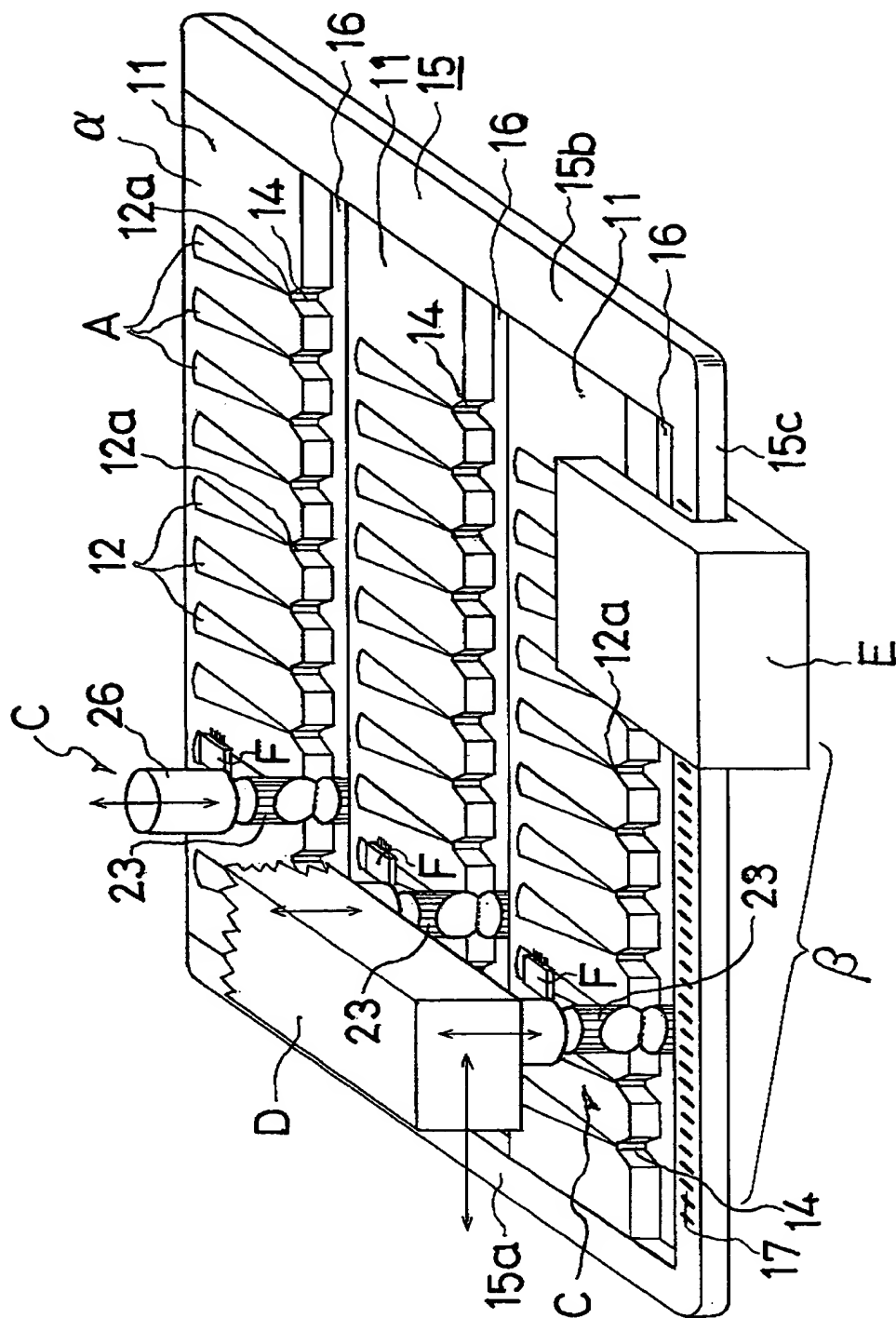


【書類名】 図面

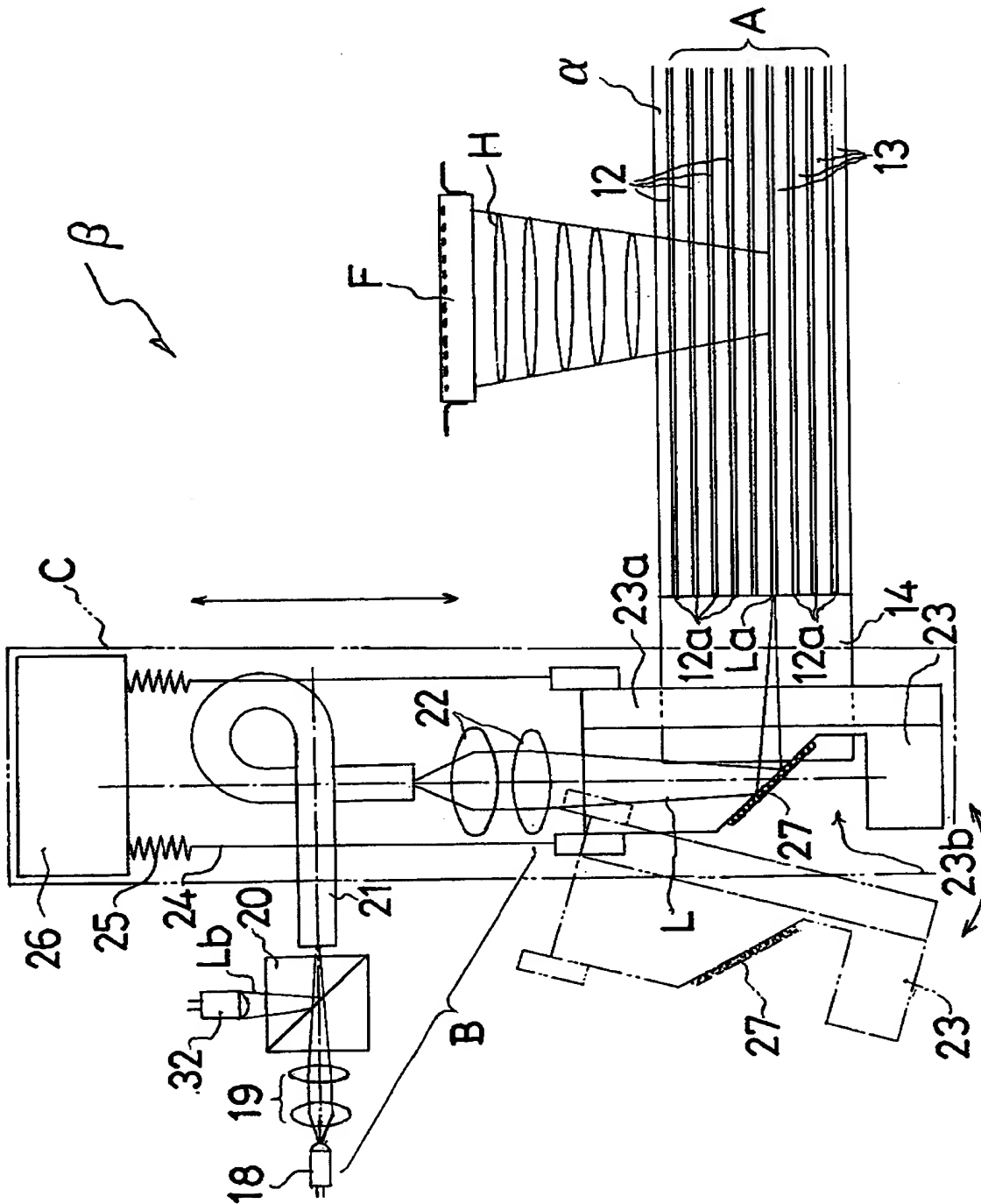
【図 1】



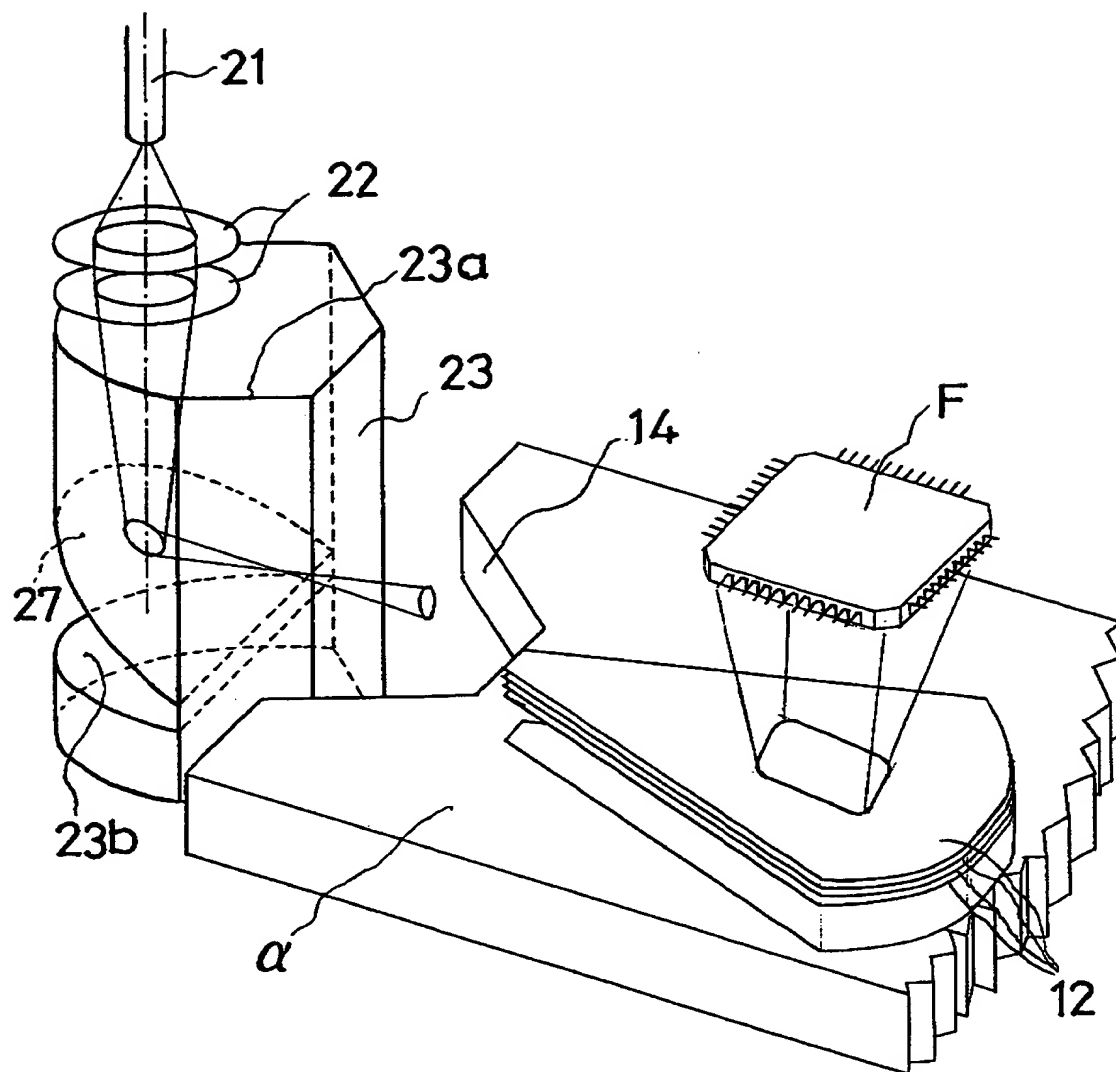
【图 2】



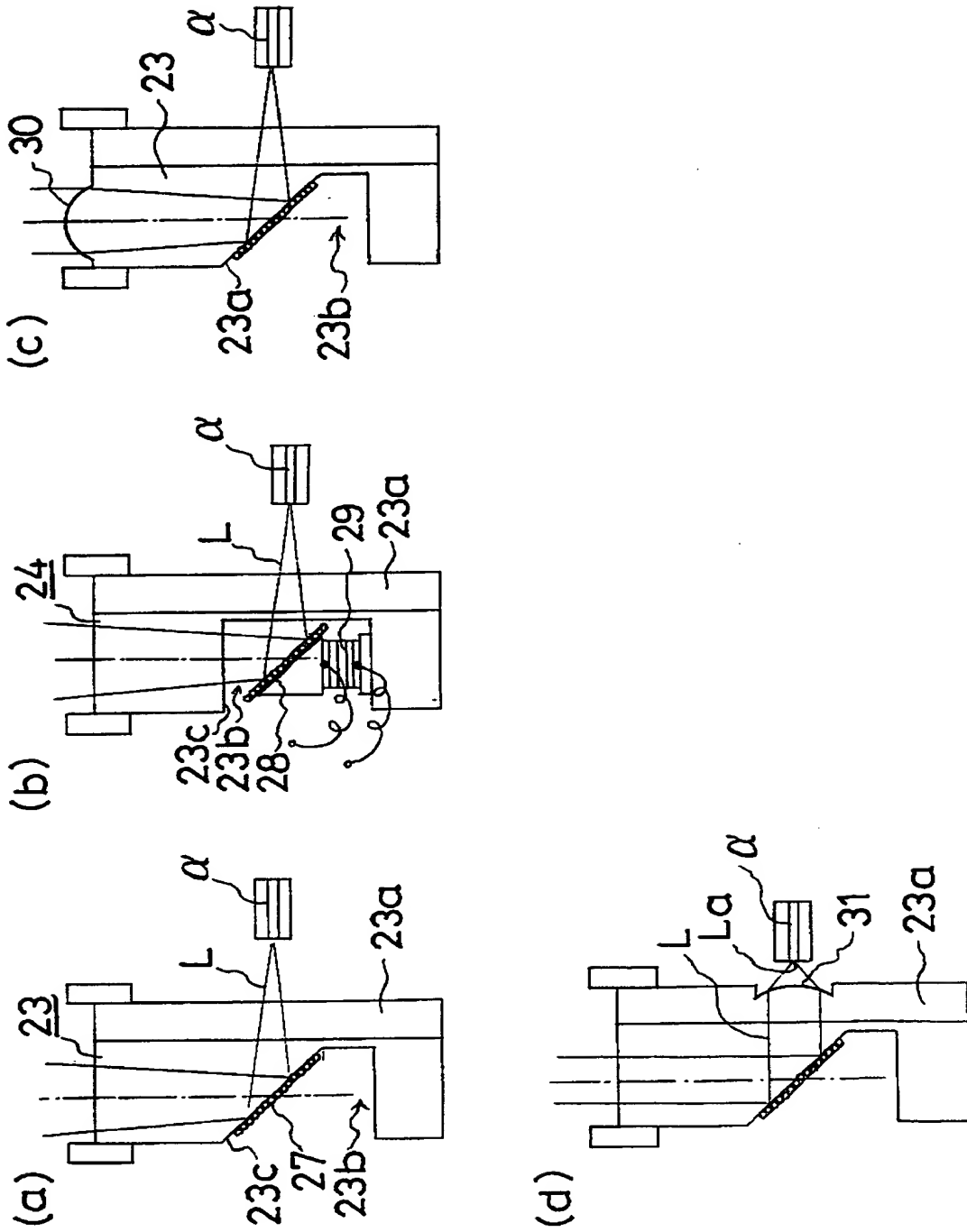
【図 3】



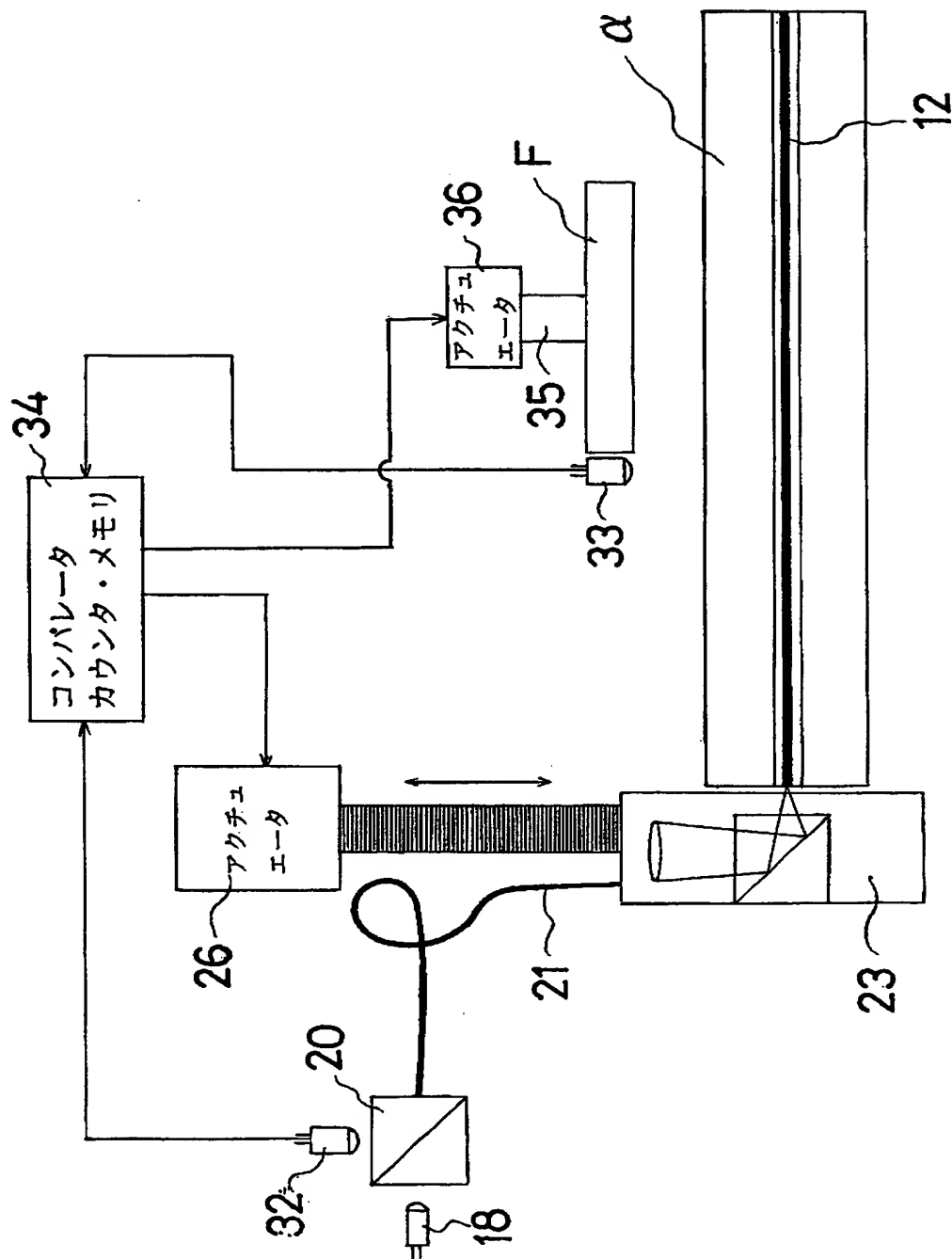
【図 4】



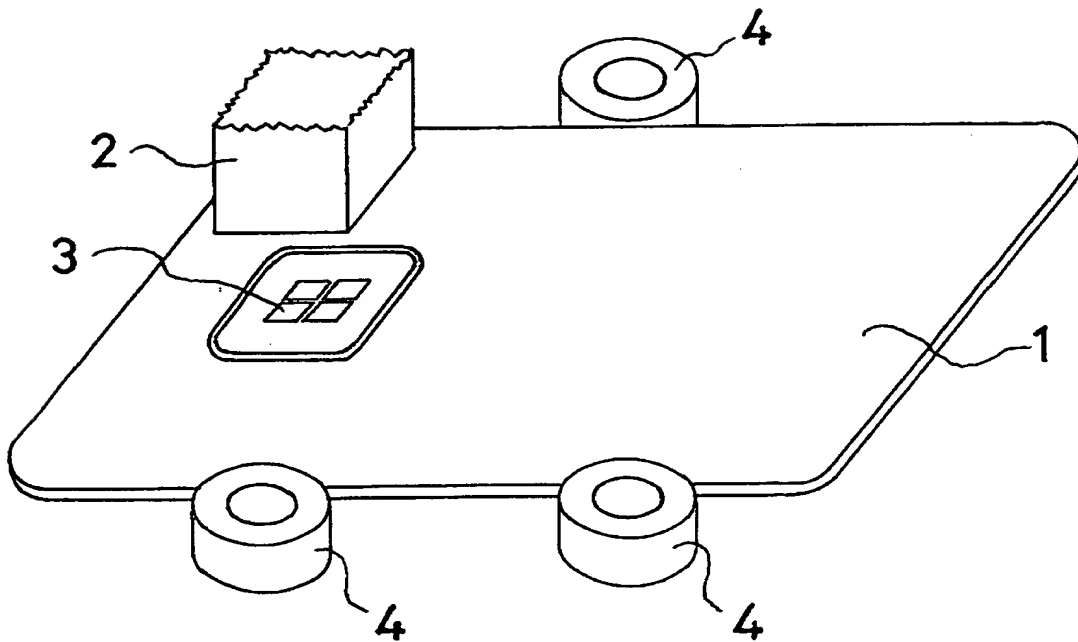
【图 5】



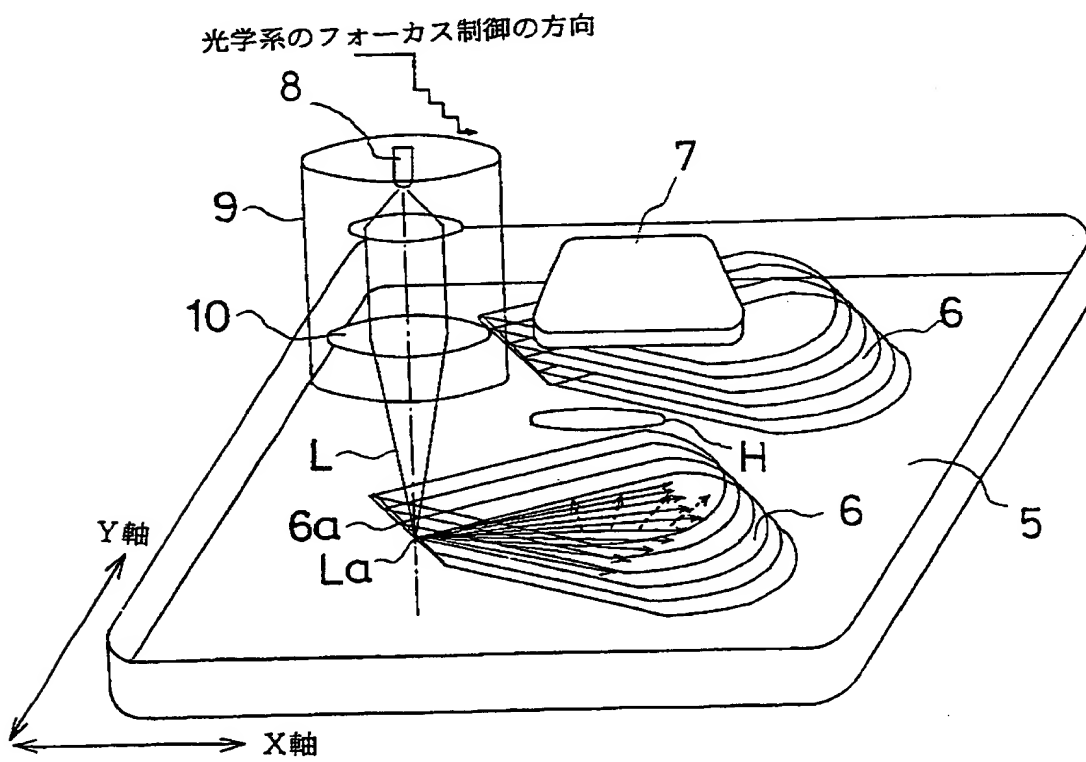
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高速アクセス位置決めが容易にして高速アクセス読み出しにより高速情報転送が可能な情報記録カード媒体と読み出し装置及び照光ヘッド位置決め方法の提供。

【解決手段】 ホログラム記録層 12 を分離層 13 と交互に複数積層した各列多段ホログラム記録層 A を並行多列する多重ホログラム層板部 11 をカードフレーム 15 内に照光ヘッド挿入溝孔 16 を介在して並行に複数整列するとともに照光ヘッド挿入溝孔 16 の各列多段ホログラム記録層 A の入射口 12 a 列に照光ヘッド位置決めガイド溝 14 を欠設した情報記録カード媒体  $\alpha$  に対し、読み出しヘッド昇降アクチュエータ D に垂設した読み出しヘッド C の照光ヘッド 23 を照光ヘッド挿入溝孔 16 に沿って目的の照光ヘッド位置決めガイド溝 14 対面位置に予備位置決めし、次いで照光ヘッド 12 を照光ヘッド位置きめガイド溝 14 に嵌合して目的のホログラム記録層 12 の入射口 12 a と思しき位置を目指して昇降摺動する粗位置決めし、引続き目的の入射口 12 a に正確に微調整動して精密位置決めをすることの特徴。

【選択図】 図 2



【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000004226

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100071113

【住所又は居所】 東京都中央区八丁堀3-17-16-201 セン  
トラル京橋

【氏名又は名称】 菅 隆彦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004226]

1. 変更年月日 1995年 9月21日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号  
氏 名 日本電信電話株式会社